

DATA BASE RETRIEVAL RESULT DISPLAY SYSTEM, METHOD THEREFOR AND RECORDING MEDIUM

Publication number: JP2001067366

Publication date: 2001-03-16

Inventor: TAKATSUKI KATSUTO

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: G06F12/00; G06F17/30; G06F12/00; G06F17/30;
(IPC1-7): G06F17/30; G06F12/00

- European:

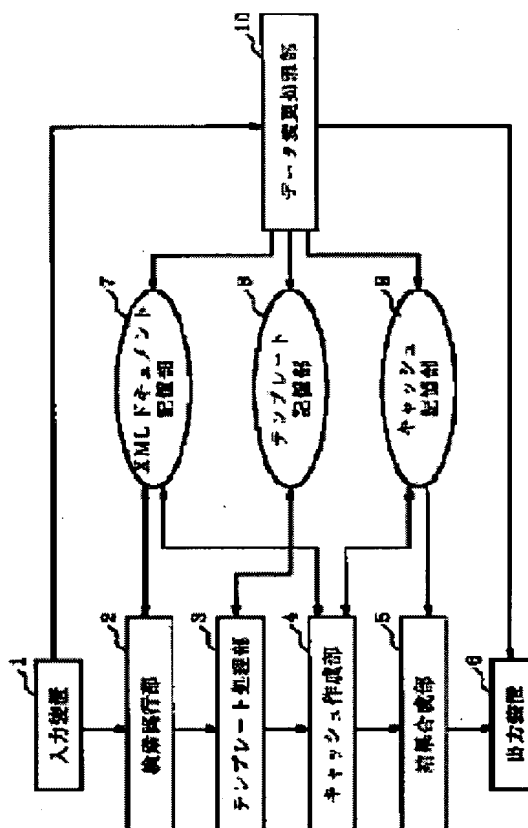
Application number: JP19990239607 19990826

Priority number(s): JP19990239607 19990826

Report a data error here

Abstract of JP2001067366

PROBLEM TO BE SOLVED: To speed up retrieval result display processing while reducing a capacity of cache data and maintaining compatibility of document data and cache data. **SOLUTION:** This data base retrieval result display system is equipped with a retrieval execution part 2 for retrieving a document data base on the basis of a conditional sentence, a template processing part 3 for separating a specified template stored in a template storage part 8 into a dependent part depending upon contents of the document and a non-independent part, a cache generating part 4 for generating cache data every retrieved document and storing the cache data in a cache storage part 9, and a result synthesizing part 5 for synthesizing the cache data with the non-independent part of the specified template and generating a retrieval result.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

① - ② / 5

P2762

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-67366

(P2001-67366A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/403	3 6 0 Z 5 B 0 7 5
12/00	5 1 4	12/00	5 1 4 M 5 B 0 8 2

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-239607

(22) 出願日 平成11年8月26日 (1999.8.26)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 高月 克仁

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100086759

弁理士 渡辺 喜平

Fターム(参考) 5B075 ND03 NK02 NK32 PP24 PQ02

PQ16 PQ67 PQ69 UU06

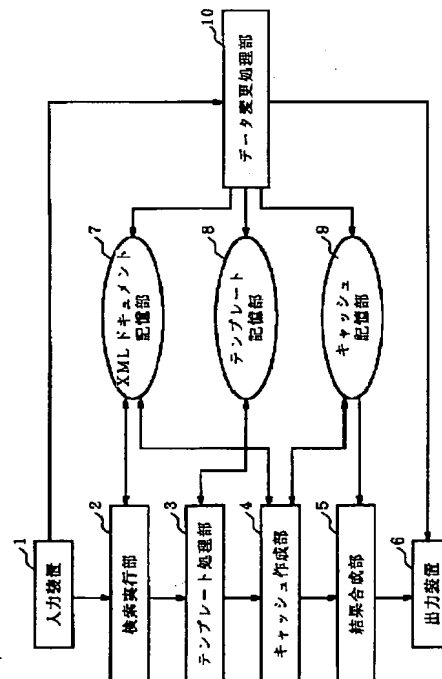
5B082 EA10 FA12 GA16 GA18 GC04

(54) 【発明の名称】 データベース検索結果表示システム、方法及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 キャッシュデータの容量を低減するとともに、ドキュメントデータとキャッシュデータとの整合性を保ちつつ、検索結果表示処理の高速化を図る。

【解決手段】 条件文に基づいてドキュメントデータベースを検索する検索実行部2と、テンプレート記憶部8に格納されている指定テンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分と非依存部分とに分離するテンプレート処理部3と、依存部分についてのみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成し、そのキャッシュデータをキャッシュ記憶部9に格納するキャッシュ生成部4と、キャッシュデータを指定テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成する結果合成部5とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドキュメントデータベースの検索結果を表示するデータベース検索結果表示システムにおいて、ドキュメントデータベースが格納されるドキュメント記憶部と、検索結果の表示フォーマットを与えるテンプレートが格納されるテンプレート記憶部と、キャッシュデータが格納されるキャッシュ記憶部と、検索すべきドキュメントを指示する条件文及びテンプレートの指定情報を入力する入力部と、前記条件文に基づいて前記ドキュメントデータベースを検索する検索部と、前記テンプレート記憶部から取得した指定テンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分と非依存部分とに分離するテンプレート処理部と、前記依存部分についてののみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成し、前記キャッシュ記憶部に格納するキャッシュ生成部と、前記キャッシュデータを、前記指定テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成する結果合成部と、前記検索結果を出力する出力部とを備えるを特徴とするデータベース検索結果表示システム。

【請求項2】 前記キャッシュ生成部は、キャッシュデータの生成に先立ち、前記キャッシュ記憶部を検索し、前記指定テンプレートの依存部分についての検索されたドキュメントのキャッシュデータが、前記キャッシュ記憶部に存在しない場合にのみ新たなキャッシュデータを生成することを特徴とする請求項1記載のデータベース検索結果表示システム。

【請求項3】 前記ドキュメント記憶部に格納されているドキュメント、又は、前記テンプレート記憶部に格納されているテンプレートを、変更するとともに、キャッシュ記憶部に格納されている、変更されたドキュメント又はテンプレートについてのキャッシュデータを削除するデータ変更処理部を備えることを特徴とする請求項1又は2記載のデータベース検索結果表示システム。

【請求項4】 検索されたドキュメントを、表示ページごとに割り振るページ作成部を備えることを特徴とする請求項1、2又は3記載のデータベース検索結果表示システム。

【請求項5】 前記ドキュメントをXML (extensible markup language) ドキュメントとしたことを特徴とする請求項1～4記載のデータベース検索結果表示システム。

【請求項6】 ドキュメントデータベースの検索結果を表示するにあたり、検索結果の表示フォーマットを示すテンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分と非依存部分とに分離し、

前記依存部分についてののみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成し、前記キャッシュデータを、前記テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成し、前記検索結果を出力することを特徴とするデータベース検索結果表示方法。

【請求項7】 生成した前記キャッシュデータをそれぞれ保存しておき、指定されたテンプレートの依存部分についての検索されたドキュメントのキャッシュデータが保存されていない場合にのみ新たなキャッシュデータを生成することを特徴とする請求項6記載のデータベース検索結果表示方法。

【請求項8】 ドキュメント又はテンプレートが変更された場合、変更されたドキュメント又はテンプレートについて保存されているキャッシュデータを削除することを特徴とする請求項6又は7記載のデータベース検索結果表示システム。

【請求項9】 ドキュメントデータベースの検索結果を表示するにあたり、検索結果の表示フォーマットを示すテンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分と非依存部分とに分離する処理と、前記依存部分についてののみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成する処理と、前記キャッシュデータを、前記テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成する処理と、前記検索結果を出力する処理とをコンピュータに実行させるプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ドキュメントデータベースのキャッシュデータを用いた検索結果表示技術、特に、XML (extensible markup language) ドキュメントデータベースの検索結果表示技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、XMLドキュメントデータベースの検索結果を表示フォーマットを与える任意のテンプレートで表示する際には、XMLドキュメントを解釈して、データを抽出し、テンプレートに従ってフォーマットが行われていた。しかし、ドキュメントの解釈やフォーマットには時間が掛るため、検索されたドキュメント数が多くなるほど検索結果の作成が遅くなってしまふ。そこで、検索結果の表示内容をそのままキャッシュデータとしてキャッシュメモリに保存して効率良く検索結果を表示することが行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、検索結

果の出力内容は、検索条件や表示フォーマット等の多様な条件により異なる。このため、キャッシュデータも、これらの多様な条件の組合せごとにそれぞれ個別に対応させて生成する必要があった。その結果、従来のキャッシュデータを用いたデータベース検索結果表示システムにおいては、必要とされるキャッシュデータ容量が大量となるという問題点があった。

【0004】さらに、データベース中のドキュメントやテンプレートを変更した場合、それらのドキュメントやテンプレートに対応するキャッシュデータに対しても変更を行う必要がある。しかし、従来は、検索結果の表示内容をそのままキャッシュデータとしていたため、一つの変更されたドキュメント等に関係する複数のキャッシュデータをいちいち変更する必要があった。このため、ドキュメントデータとキャッシュデータとの整合性が取りづらいという問題点があった。

【0005】本発明は、上記の問題を解決すべくなされたものであり、キャッシュデータの容量を低減するとともに、ドキュメントデータとキャッシュデータとの整合性を保ちつつ、検索結果表示処理の高速化を図ることができるデータベース検索結果表示技術の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的の達成を図るため、本発明の請求項1に係るデータベース検索結果表示システムによれば、ドキュメントデータベースの検索結果を表示するデータベース検索結果表示システムにおいて、ドキュメントデータベースが格納されるドキュメント記憶部と、検索結果の表示フォーマットを与えるテンプレートが格納されるテンプレート記憶部と、キャッシュデータが格納されるキャッシュ記憶部と、検索すべきドキュメントを指示する条件文及びテンプレートの指定情報を入力する入力部と、条件文に基づいてドキュメントデータベースを検索する検索部と、テンプレート記憶部から取得した指定テンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分と非依存部分とに分離するテンプレート処理部と、依存部分についてのみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成し、キャッシュ記憶部に格納するキャッシュ生成部と、キャッシュデータを、指定テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成する結果合成部と、検索結果を出力する出力部とを備える構成としてある。

【0007】このように、本発明のデータベース検索結果表示システムによれば、テンプレートのうちの依存部分についてのみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成するので、キャッシュデータの容量を低減することができる。

【0008】また、請求項2記載の発明によれば、キャッシュ生成部は、キャッシュデータの生成に先立ち、キャッシュ記憶部を検索し、指定テンプレートの依存部分

についての検索されたドキュメントのキャッシュデータが、キャッシュ記憶部に存在しない場合にのみ新たなキャッシュデータを生成する構成としてある。

【0009】このように、キャッシュ記憶部に対象となるキャッシュデータが存在しない場合にのみ新たなキャッシュデータを生成するようにすれば、キャッシュ記憶部に既にキャッシュデータが存在する場合には、キャッシュデータを生成する必要がなくなる。その結果、検索結果の出力の高速化を図ることができる。

10 【0010】また、請求項3記載の発明によれば、ドキュメント記憶部に格納されているドキュメント、又は、テンプレート記憶部に格納されているテンプレートを、変更するとともに、キャッシュ記憶部に格納されている、変更されたドキュメント又はテンプレートについてのキャッシュデータを削除するデータ変更処理部を備える構成としてある。

20 【0011】キャッシュデータは、テンプレートの依存部分についてのみドキュメントごとに生成されているので、キャッシュデータは、テンプレートとドキュメント名とにのみ依存関係があるだけで、他の各種データには依存しない。このように簡単な依存関係にあるため、ドキュメント又はテンプレートが変更された場合に、関係するキャッシュデータを容易に選択的に削除することができる。その結果、ドキュメントデータとキャッシュデータとの整合性を容易に保つことができる。

30 【0012】また、請求項4記載の発明によれば、検索されたドキュメントを、表示ページごとに割り振るページ作成部を備える構成としてある。このような構成により、複数ページにわたる結果出力を容易に制御することができる。

【0013】また、請求項5記載の発明によれば、ドキュメントをXML (extensible markup language) ドキュメントとすることが好ましい。

40 【0014】また、本発明の請求項6記載のデータベース検索結果表示方法によれば、ドキュメントデータベースの検索結果を表示するにあたり、検索結果の表示フォーマットを示すテンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分と非依存部分とに分離し、依存部分についてのみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成し、キャッシュデータを、テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成し、検索結果を出力する方法としてある。

【0015】このように、本発明のデータベース検索結果表示システムによれば、テンプレートのうちの依存部分についてのみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成するので、キャッシュデータの容量を低減することができる。

50 【0016】また、請求項7記載の発明によれば、生成したキャッシュデータをそれぞれ保存しておき、指定されたテンプレートの依存部分についての検索されたドク

メントのキャッシュデータが保存されていない場合にのみ新たなキャッシュデータを生成する方法としてある。

【0017】このように、対象となるキャッシュデータが保存されていない場合にのみ新たなキャッシュデータを生成するようにすれば、キャッシュ記憶部に既にキャッシュデータが存在する場合には、キャッシュデータを生成する必要がなくなる。その結果、検索結果の出力の高速化を図ることができる。

【0018】また、請求項8記載の発明によれば、ドキュメント又はテンプレートが変更された場合、変更されたドキュメント又はテンプレートについて保存されているキャッシュデータを削除する方法としてある。

【0019】キャッシュデータは、テンプレートとドキュメント名とにのみ簡単な依存関係があり、他の各種データには依存しないので、ドキュメント又はテンプレートが変更された場合、関係するキャッシュデータを容易に選択的に削除することができる。その結果、ドキュメントデータとキャッシュデータとの整合性を容易に保つことができる。

【0020】また、本発明の請求項9記載の記録媒体によれば、ドキュメントデータベースの検索結果を表示するにあたり、検索結果の表示フォーマットを示すテンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分と非依存部分とに分離する処理と、依存部分についてのみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成する処理と、キャッシュデータを、テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成する処理と、検索結果を出力する処理とをコンピュータに実行させるプログラムが記録されている。

【0021】本発明の記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータに読み込ませて実行させることにより、テンプレートの依存部分についてのみドキュメントごとのキャッシュデータが生成される。このため、キャッシュデータの容量を低減するとともに、ドキュメントデータとキャッシュデータとの整合性を保ちつつ、検索結果表示処理の高速化を図ることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の各実施形態におけるデータベース検索結果表示のための処理は、プログラムに制御されたコンピュータにより実行される。このプログラムは、例えば、記録媒体により提供される。記録媒体としては、例えば、磁気ディスク、半導体メモリ、その他の任意の、コンピュータで読み取り可能なものを使用することができる。また、記録媒体に記録されたプログラムは、通信回線を介してもコンピュータに読み込ませることもできる。

【0023】〔第一実施形態〕まず、図1を参照して、第一実施形態のデータベース検索結果表示システムの構

成について説明する。図1は、第一実施形態のデータベース検索結果表示システムの構成を説明するためのブロック図である。図1に示すように、このデータベース検索結果表示システムは、XMLドキュメントデータベースが格納されるドキュメント記憶部7と、検索結果の表示フォーマットを与えるテンプレートが格納されるテンプレート記憶部8と、キャッシュデータが格納されるキャッシュ記憶部9とを備えている。

【0024】また、このデータベース検索結果表示システムは、入力部としての入力装置1と、検索部としての検索実行部2と、テンプレート処理部3と、キャッシュ生成部としてのキャッシュ作成部4と、結果合成部5と、出力部としての出力装置6とを備えている。

【0025】入力装置1は、検索すべきドキュメントを指示する条件文及びテンプレートの指定情報を入力し、検索や、データ変更などのイベントを発生させる。そして、検索実行部2は、入力された条件文に基づいてドキュメントデータベースを検索する。また、テンプレート処理部3は、テンプレート記憶部に格納されている指定テンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分と非依存部分とに分離する。

【0026】さらに、キャッシュ作成部4は、依存部分についてのみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成し、そのキャッシュデータをキャッシュ記憶部7に格納する。ただし、この実施形態では、キャッシュ作成部4は、キャッシュデータの生成に先立ち、キャッシュ記憶部7を検索し、指定テンプレートの依存部分についての検索されたドキュメントのキャッシュデータが、キャッシュ記憶部4に存在しない場合にのみ新たなキャッシュデータを生成することとする。続いて、結果合成部5は、キャッシュデータを、指定テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成する。最後に、出力装置6は、検索結果を出力する。

【0027】さらに、このデータベース検索結果表示システムは、データ変更処理部10を備えている。そして、このデータ変更処理部10は、ドキュメント記憶部7に格納されているドキュメント、又は、テンプレート記憶部8に格納されているテンプレートを、変更する際に、キャッシュ記憶部9に格納されている、変更されたドキュメント又はテンプレートについてのキャッシュデータを削除する。

【0028】次に、図2及び図3を参照して、この実施形態におけるデータベース検索結果表示方法について説明する。図2は、第一実施形態におけるデータベース検索結果表示方法を説明するためのフローチャートである。また、図3は、第一実施形態における検索結果表示内容を説明するための模式図である。

【0029】まず、入力装置1へ、検索すべきデータを指定する検索条件文が入力される。この実施形態では、「TAG1が“abc”という値のドキュメント」20

という検索条件文が入力されたものとする。そして、入力装置1から与えられた検索条件文は、検索実行部2へ転送される。

【0030】なお、この入力装置1から、検索条件文とともに、使用するテンプレートの種類を指定テンプレートとして入力しても良いし、検索条件文に指定テンプレートの情報を含めても良い。その場合、条件文の種類とテンプレートの種類とを対応づけておき、条件文の種類によって自動的にテンプレートを指定するようにすると良い。

【0031】続いて、検索実行部2は、この検索条件文に適合するXMLドキュメントのドキュメント名を、XMLドキュメント記憶部7から検索して読み出す。そして、読み出したドキュメント名の集合を生成する(図2*

```
(T1-A) ↑ <HTML>
      | <HEAD><TITLE>検索結果</TITLE></HEAD>
      | <BODY>
      | <H1>検索結果</h1>
      | H付: %%DATE%%<BR>
      ↓ ヒット数: %%HIT_COUNT%%<BR>
(T1-B) ↑ <!--BEGIN DOCUMENT-->
      | -----<BR>
      | TITLの値: %%TAG(TITLE)%%<BR>
      | TAG1の値: %%TAG(TAG1)%%<BR>
      | TAG2の値: %%TAG(TAG2)%%<BR>
      ↓ <!--END DOCUMENT-->
(T1-A) ↑ -----<BR>
      ↓ </BODY></HTML>
```

【0034】次に、テンプレート処理部3は、テンプレートを、ドキュメントの内容に依存する依存部分、即ち、XMLドキュメントの内容を使用して表示する部分と非依存部分とに分離する。そして、指定テンプレートから依存部分を抽出する(ステップA3)。

【0035】テンプレートの依存部分と非依存部分とは、通常、明示的に指定されている。例えば、上記の表1においては、<!--BEGIN DOCUMENT-->と<!--END DOCUMENT-->とによって、これらの行で挟まれた(T1-B)の範囲が依存部分であることが示されている。したがって、この実施形態では、依存部分として、この(T1-B)の範囲を抽出する。

【0036】さらに、テンプレート処理部3は、ドキュメントの内容に依存しない非依存部分を抽出する(ステップA4)。この実施形態では、<!--BEGIN DOCUMENT-->と<!--END DOCUMENT-->とによって挟まれてない二箇所の(T1-A)の範囲、つまり、先頭行の<HTML>から「ヒット数: %%HIT_COUNT%%
」の行までと、最後の二行とを、図3に示す非依存部分1及び非依存部

*のステップA1)。ここでは、図3に示すように、「Doc1」21及び「Doc2」22の二つのXMLドキュメントが検索される。そして、これら二つのXMLドキュメントを要素として含む集合Aが生成される。

【0032】次に、テンプレート処理部3は、入力装置1に入力された情報に基づいて、結果表示する形式の指定テンプレートを決定する。そして、テンプレート記憶部8から、使用する指定テンプレートを取得する(ステップA2)。ここでは、指定テンプレートとして、「Template1」23が指定される。この指定テンプレートの例を下記の表1に示す。

【0033】

【表1】

2としてそれぞれ抽出する。

【0037】次に、キャッシュ作成部4は、キャッシュデータの生成に先立ち、キャッシュ記憶部7を検索する。そして、上述のステップA1で検索実行部2が読み出した各XMLドキュメントについての、指定テンプレート用のキャッシュデータが、キャッシュ記憶部に存在するか否かを確認する(ステップA5)。

【0038】確認の結果、指定テンプレートの依存部分についての検索されたドキュメントのキャッシュデータが、キャッシュ記憶部4に存在しない場合にのみ新たなキャッシュデータを生成する。その場合、キャッシュ作成部4は、依存部分についてのみ、検索されたドキュメントごとのキャッシュデータを生成する。即ち、指定テンプレートの依存部分の項目をXMLドキュメントの内容に置換したキャッシュデータを、検索された各XMLドキュメントごとにそれぞれ生成する(ステップA6)。

【0039】この実施形態では、キャッシュ記憶部9に、該当するキャッシュデータが存在しなかったとし

て、新たなキャッシュデータを生成することとする場合について説明する。この場合、上述のステップA1で検索された「Doc1」21及び「Doc2」22の二つのXMLドキュメントの内容を、指定テンプレートの依存部(T1-A)の該当箇所にそれぞれ代入し、キャッシュデータ「C-D1T1」24及び「C-D2T1」25をそれぞれ生成する。ここで、下記の表2に、キャッシュデータ「C-D1T1」24の例を示す。

【0040】

【表2】

TITLの値：ドキュメント1

TAG1の値：abc

TAG2の値：xxx

【0041】上記の表2に示すように、キャッシュデータ「C-D1T1」24では、「Doc1」21の内容として、「TITLの値」の欄に「ドキュメント1」が代入され、「TAG1の値」の欄に「abc」が代入され、「TAG2の値」の欄に「xxx」が代入されている。次に、下記の表3に、キャッシュデータ「C-D2T1」25の例をそれぞれ示す。

【0042】

【表3】

TITLの値：ドキュメント2

TAG1の値：abc

TAG2の値：zzz

【0043】上記の表3に示すように、キャッシュデータ「C-D2T1」25では、「Doc2」22の内容として、「TITLの値」の欄に「ドキュメント2」が代入され、「TAG1の値」の欄に「abc」が代入され、「TAG2の値」の欄に「zzz」が代入されている。

【0044】そして、図3に示すように、これら二つのキャッシュデータ「C-D1T1」24及び「C-D2T1」25を要素として含む集合Bが生成される。生成したキャッシュデータは、キャッシュ記憶部9に格納される。このようにして、テンプレートの依存部分についてのみドキュメントごとのキャッシュデータを生成するので、キャッシュデータの容量を低減することができる。

【0045】なお、キャッシュ記憶部9に、該当するキャッシュデータが存在した場合には、新たなキャッシュデータを生成する必要がない。このため、検索結果表示処理の高速化を図ることができる。

【0046】次に、結果合成部5は、キャッシュデータを、指定テンプレートの非依存部分と合成して検索結果を生成する(ステップA7)。検索結果の生成にあたり、結果合成部5は、先ず、上述のステップA1で作成したXMLドキュメント集合中の各XMLドキュメント

データをキャッシュ記憶部7から取得する。この実施形態では、キャッシュ記憶部7から、上述のステップ6で生成したキャッシュデータ「C-D1T1」24及び「C-D2T1」を取得する。

【0047】続いて、結果合成部5は、これらの各キャッシュデータと、上述のステップA4で作成したXMLドキュメントに依存しない非依存部分とを結合する。この結合は、分離前の指定テンプレートの順序となるように行われる。即ち、図3に示すように、非依存部分1

(T1-B)、依存部分(T1-A)及び非依存部分2(T1-B)の順序で結合される。そして、この依存部分として、取得したキャッシュデータ「C-D1T1」24及び「C-D2T1」25が結合される。このようにして結合された結果の例を下記の表4に示す。

【0048】

【表4】

<HTML>

<HEAD><TITLE>検索結果</TITLE></HEAD>

<BODY>

<H1>検索結果</h1>

日付：%%DATE%%

ヒット数：%%HIT_COUNT%%

TITLの値：ドキュメント1

TAG1の値：abc

TAG2の値：xxx

30 TITLの値：ドキュメント2

TAG1の値：abc

TAG2の値：zzz

</BODY></HTML>

【0049】さらに、結果合成部5は、上述のステップA7で合成された結果の内の、非依存部分について、日付や、検索でヒットしたドキュメント数等のXMLドキュメントデータに依存しないデータを置換する(ステップA8)。ここで、非依存部のデータを置換した検索結果の例を示す。

【0050】

【表5】

```

<HTML>
<HEAD> <TITLE> 検索結果 </TITLE> </HEAD>
<BODY>
<H1> 検索結果 </h1>
日付: 1999/1/1 <BR>
ヒット数: 2 <BR>
-----<BR>
TITLの値: ドキュメント1 <BR>
TAG1の値: abc <BR>
TAG2の値: xxx <BR>
-----<BR>
TITLの値: ドキュメント2 <BR>
TAG1の値: abc <BR>
TAG2の値: zzz <BR>
-----<BR>
</BODY> </HTML>

```

【0051】上記の表5に示す例では、「日付」の欄に「1999/1/1」が代入され、「ヒット数」の欄に「2」が代入されている。最後に、出力装置6は、この検索結果を出力する（ステップA9）。以上のようにして、データベースの検索結果を表示することができる。

【0052】ところで、本発明では、キャッシュデータは、テンプレートとドキュメント名とにのみ依存するで、データ変更処理を行った場合、ドキュメントデータとキャッシュデータとの整合性を容易に保つことができる。次に、ドキュメントデータを変更する場合と、テンプレートを変更する場合の、データ変更処理の例についてそれぞれ説明する。

【0053】先ず、図4及び図5を参照して、ドキュメントデータを変更する場合について説明する。図4は、ドキュメントデータを変更する場合のデータ変更処理部10の動作を説明するフローチャートである。また、図5は、ドキュメント変更の際のデータ変更処理内容を説明するための模式図である。

【0054】XMLドキュメント記憶部7に記憶されているXMLドキュメントのうち、「Doc1」に対する変更の指示が、入力装置1に入力されたとする。この場合、データ変更処理部10は、先ず、ドキュメント記憶部7に格納されているドキュメント「Doc1」を変更する（図4のステップB1）。

【0055】続いて、データ変更処理部10は、キャッシュ記憶部9に格納されているキャッシュデータのうち、「Doc1」についてのキャッシュデータを削除する（ステップB2）。図5に示す例では、キャッシュ記憶部9には、「C-D1T1」、「C-D1T2」、「C-D2T1」及び「C-D2T2」の四つのキャッ

シュデータが格納されているものとする。

【0056】なお、「C-D1T1」は、「Doc1」の「Template1」用のキャッシュデータを表す。また、「C-D1T2」は、「Doc1」の「Template2」用のキャッシュデータを表す。さらに、「C-D2T1」は、「Doc2」の「Template1」用のキャッシュデータを表す。また、「C-D2T2」は、「Doc2」の「Template2」用のキャッシュデータを表す。

10 【0057】したがって、この場合、データ変更処理部10は、「Doc1」に関する「C-D1T1」及び「C-D1T2」の二つのキャッシュデータを削除する。なお、キャッシュデータが特定のドキュメントに対応するか否かは、例えば、キャッシュデータのパス名を、対応するドキュメントやテンプレートに関係したものとすることにより、容易に判別することができる。

20 【0058】先ず、図6及び図7を参照して、ドキュメントデータを変更する場合について説明する。図6は、テンプレートを変更する場合のデータ変更処理部10の動作を説明するフローチャートである。また、図7は、テンプレート変更の際のデータ変更処理内容を説明するための模式図である。

【0059】テンプレート記憶部8に記憶されているテンプレートのうち、「Template1」に対して、入力装置1を介して変更が指示されたとする。この場合、データ変更処理部10は、先ず、テンプレート記憶部8に格納されているドキュメント「Template1」を変更する（図6のステップC1）。

30 【0060】続いて、データ変更処理部10は、キャッシュ記憶部9に格納されているキャッシュデータのうち、「Template1」についてのキャッシュデータを削除する（ステップC2）。図7に示す例では、図6に示す例と同様に、キャッシュ記憶部9には、「C-D1T1」、「C-D1T2」、「C-D2T1」及び「C-D2T2」の四つのキャッシュデータが格納されているものとする。

【0061】したがって、この場合、データ変更処理部10は、「Template1」に関する「C-D1T1」及び「C-D2T1」の二つのキャッシュデータを削除する。このように、キャッシュデータは、ドキュメント及びテンプレートにのみ依存し、他の各種データには依存しないので、ドキュメント又はテンプレートが変更された場合、関係するキャッシュデータを容易に選択的に削除することができる。

【0062】〔第二実施形態〕次に、本発明の第二実施形態について説明する。先ず、図8を参照して、第二実施形態のデータベース検索結果表示システムの構成について説明する。第二実施形態のデータベース検索結果表示システムは、第一実施形態の構成に、検索されたドキュメントを表示ページごとに割り振るページ制作部11

を加えた構成である。このため、第二実施形態では、第一実施形態と同一に構成要素に同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0063】次に、図9及び図10を参照して、この実施形態におけるデータベース検索結果表示方法について説明する。図9は、第二実施形態におけるデータベース検索結果表示方法を説明するためのフローチャートである。また、図10は、第二実施形態における検索結果表示内容を説明するための模式図である。

【0064】第二実施形態においても、まず、入力装置1へ、「TAG1が“abc”という値のドキュメント」20という検索条件文が入力されたものとする。続いて、検索実行部2は、この検索条件文に適合するXMLドキュメントのドキュメント名を、XMLドキュメント記憶部7から検索して読み出す。そして、読み出したドキュメント名の集合を生成する(図9のステップA1)。ここでは、図10に示すように、「Doc1」～「Doc7」の七つのXMLドキュメントが検索される。そして、これら二つのXMLドキュメントを要素として含む集合Aが生成される。

【0065】次に、ページ制作部11は、検索されたドキュメントを表示ページごとに割り振る(ステップA2)。ここでは、表示ページ制御の一例として、ページ制作部11に一ページに表示するドキュメント数が「3」と設定されている場合において、2ページ目を表示する例について説明する。

【0066】この場合、ページ制作部11は、上述のステップA1で生成した集合Aのうちから「Doc4」、「Doc5」及び「Doc6」を抽出して、これら三つのドキュメントを構成要素とする集合Dを生成する。

【0067】そして、この集合Dの各ドキュメントについて、上述の第一実施形態と同様にして、ステップA2～ステップA9の処理を行って、検索結果を表示する。すなわち、第二実施形態においてもテンプレートとして「Template1」が指定され(ステップA2)、この指定テンプレートの依存部(T1-A)及び非依存部(T1-B)がそれぞれ抽出されるものとする(ステップA3及びステップA4)。

【0068】続いて、キャッシュ記憶部9に該当するキャッシュが無い場合に(ステップA5)、指定テンプレートの依存部に「Doc4」、「Doc5」及び「Doc6」をそれぞれ代入してキャッシュデータ「C-D4T1」、「C-D5T1」及び「C-D6T1」をそれぞれ生成する(ステップA6)。これにより、これら三つのキャッシュデータを構成要素とする集合Bが生成される。

【0069】続いて、結果合成部5は、これらの各キャッシュデータと、上述のステップA4で作成したXMLドキュメントに依存しない非依存部とを結合する(ステップA7)。この結合は、分離前の指定テンプレートの

順序となるように行われる。即ち、図10に示すように、非依存部分1(T1-B)、依存部分(T1-A)及び非依存部分2(T1-B)の順序で結合される。そして、この依存部分として、取得したキャッシュデータ「C-D4T1」、「C-D5T1」及び「C-D6T1」が結合される。

【0070】さらに、結果合成部5は、上述の第一実施例と同様にして、非依存部分について、日付や、検索でヒットしたドキュメント数等のXMLドキュメントデータに依存しないデータを置換する(ステップA8)。最後に、出力装置6は、この検索結果を出力する(ステップA9)。このようにして、第二実施形態においても、データベースの検索結果を表示することができる。

【0071】上述した実施の形態においては、本発明を特定の条件で構成した例について説明したが、本発明は、種々の変更を行うことができる。例えば、上述した実施の形態においては、XMLドキュメントのデータベースの検索結果を表示する例について説明したが、本発明では、XMLに限定されず、ドキュメント以外のドキュメントのデータベースの検索結果を表示する場合に適用しても良い。

【0072】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、テンプレートの依存部分についてのみドキュメントごとのキャッシュデータを生成する。このため、キャッシュデータの容量を低減するとともに、ドキュメントデータとキャッシュデータとの整合性を保ちつつ、検索結果表示処理の高速化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施形態のデータベース検索結果表示システムの構成を説明するためのブロック図である。

【図2】第一実施形態のデータベース検索結果表示方法を説明するためのフローチャートである。

【図3】第一実施形態の検索結果表示内容を説明するための模式図である。

【図4】ドキュメント変更の際のデータ変更処理方法を説明するためのフローチャートである。

【図5】ドキュメント変更の際のデータ変更処理内容を説明するための模式図である。

【図6】テンプレート変更の際のデータ変更処理方法を説明するためのフローチャートである。

【図7】テンプレート変更の際のデータ変更処理内容を説明するための模式図である。

【図8】第二実施形態のデータベース検索結果表示システムの構成を説明するためのブロック図である。

【図9】第二実施形態のデータベース検索結果表示方法を説明するためのフローチャートである。

【図10】第二実施形態の検索結果表示内容を説明するための模式図である。

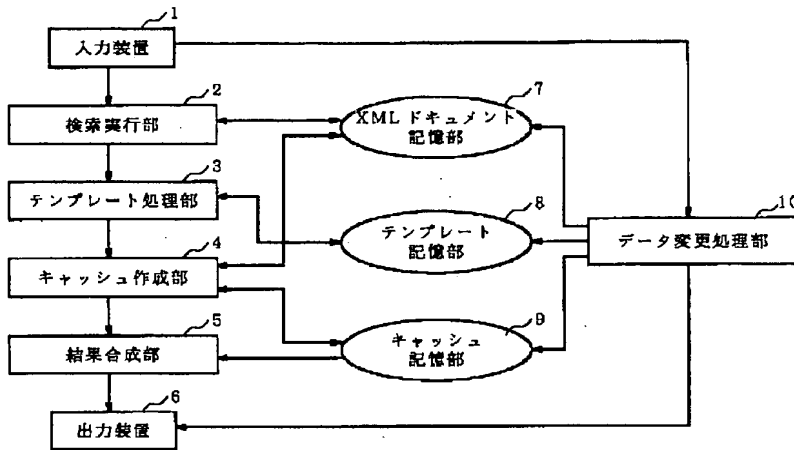
【符号の説明】

- 1 入力装置
- 2 検索実行部
- 3 テンプレート処理部
- 4 キャッシュ作成部
- 5 結果合成部
- 6 出力装置

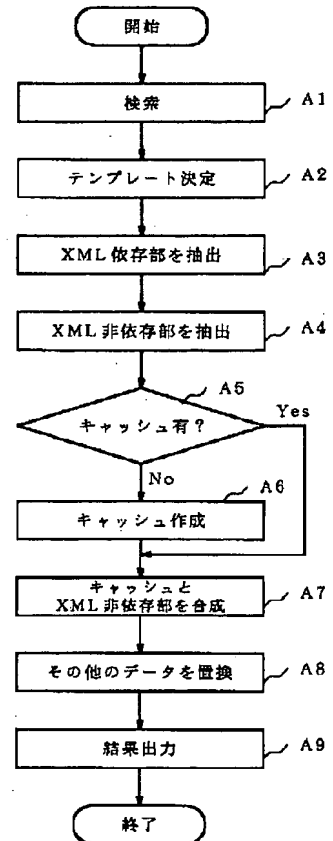
- * 7 XMLドキュメント記憶部
- 8 テンプレート記憶部
- 9 キャッシュ記憶部
- 10 データ変更処理部
- 11 ページ制作部

*

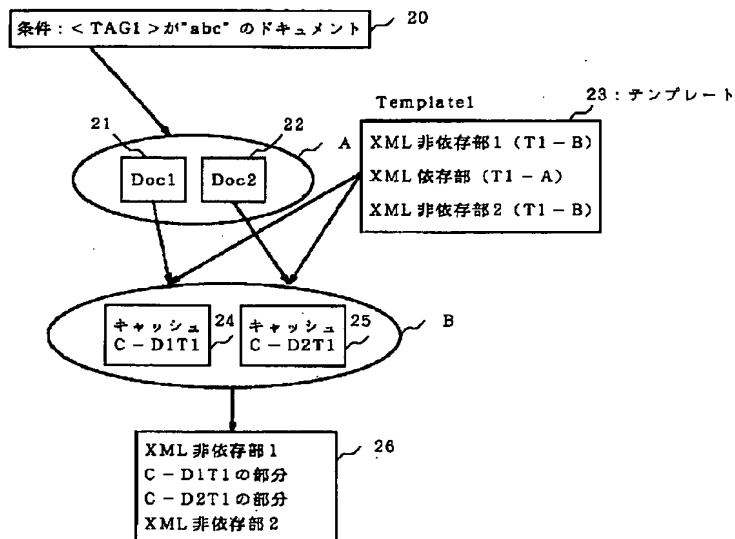
【図1】



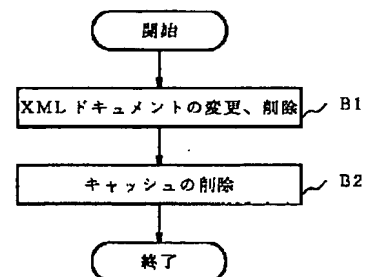
【図2】



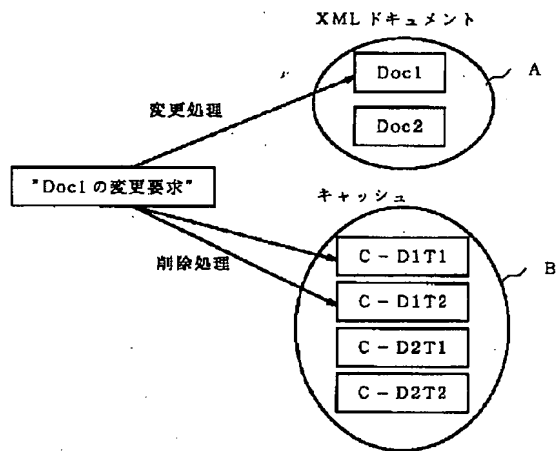
【図3】



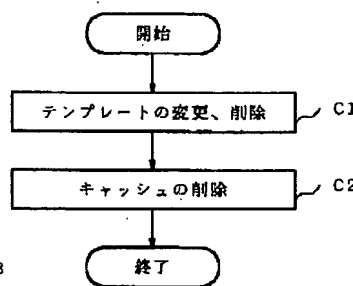
【図4】



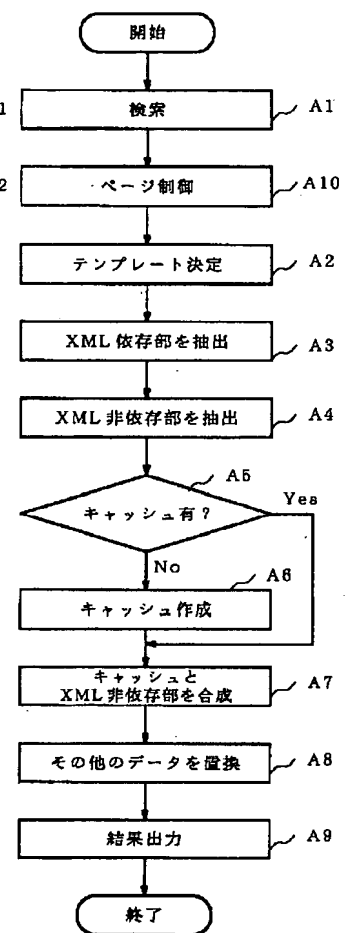
【図5】



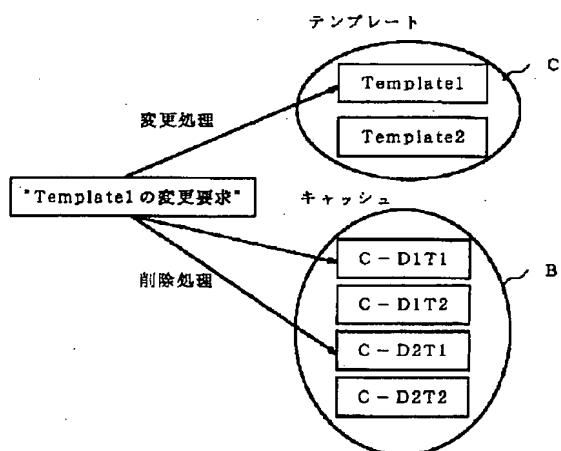
【図6】



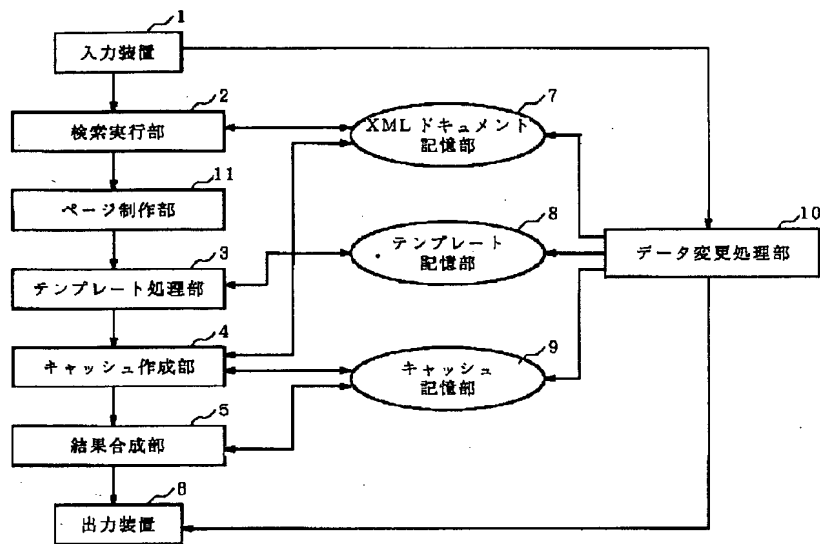
【図9】



【図7】



【図8】



【図10】

